

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7599673号
(P7599673)

(45)発行日 令和6年12月16日(2024.12.16)

(24)登録日 令和6年12月6日(2024.12.6)

(51)国際特許分類 F I
A 6 1 B 18/14 (2006.01) A 6 1 B 18/14

請求項の数 14 外国語出願 (全15頁)

(21)出願番号	特願2019-211046(P2019-211046)	(73)特許権者	508311248
(22)出願日	令和1年11月22日(2019.11.22)		アイ・シー・メディカル, インコーポ レイテッド
(65)公開番号	特開2021-78982(P2021-78982A)		アメリカ合衆国 アリゾナ 8 5 0 2 3
(43)公開日	令和3年5月27日(2021.5.27)		フェニックス ノース 2 5 ス ドライブ 1 5 0 0 2
審査請求日	令和4年11月22日(2022.11.22)	(74)代理人	110002860 弁理士法人秀和特許事務所
		(72)発明者	イアン コスメスク アメリカ合衆国 アリゾナ 8 5 0 2 3 フェニックス ノース 2 5 ス ドライブ 1 5 0 0 2
		審査官	川上 佳

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 腹腔鏡電気外科用装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第1の端部、第2の端部、ならびに切断用作動要素および凝固用作動要素のうちの少なくとも1つを有するハンドピース部材と、

第1の端部、および前記ハンドピース部材の前記第1の端部内に收容された第2の端部を有する導電性中空筒状部材と、前記導電性中空筒状部材の長さに垂直な関係になるように前記導電性中空筒状部材の前記第1の端部から上向きに延びる導電性付加物とを備える、リターン電極と、

前記ハンドピース部材および前記導電性中空筒状部材内に收容されたアクティブ電極であって、前記アクティブ電極の少なくとも一部が前記導電性中空筒状部材の前記第1の端部を越えて延びるアクティブ電極と、

前記導電性中空筒状部材の内径にわたって延びるように前記導電性中空筒状部材の少なくとも一部内に收容された非導電性ガイド部材と、

前記ハンドピース部材内に收容され、前記アクティブ電極と連通して、切断および凝固のうちの少なくとも1つが作動されると前記アクティブ電極を前記リターン電極の前記導電性付加物に向かって動かすアクチュエータと

を備える、腹腔鏡電気外科用装置。

【請求項 2】

前記ハンドピース部材が、その中に含まれる中空領域であって、前記導電性中空筒状部材の内部および前記ハンドピース部材内に含まれる前記中空領域の少なくとも一部が共に

10

20

煙排出チャンネルを形成する中空領域をさらに備える、請求項 1 に記載の腹腔鏡電気外科用装置。

【請求項 3】

切断および凝固のうちの少なくとも 1 つが作動されると煙排出を同時に作動させるために前記アクチュエータを煙排出装置に接続する接続部材をさらに備える、請求項 2 に記載の腹腔鏡電気外科用装置。

【請求項 4】

前記導電性中空筒状部材の前記第 1 の端部の近傍で前記導電性中空筒状部材の内径にわたって延びる前記非導電性ガイド部材が、前記導電性中空筒状部材内に収容された前記アクティブ電極を囲む前記導電性中空筒状部材の内部に隣接する前記非導電性ガイド部材の対向する側部に沿って 2 つのチャンネルを生成する、請求項 1 に記載の腹腔鏡電気外科用装置。

10

【請求項 5】

前記アクティブ電極が、導電性ロッド部材に接続された曲線状導電性部材を備える、請求項 1 に記載の腹腔鏡電気外科用装置。

【請求項 6】

前記曲線状導電性部材が、U 字形導電性部材または V 字形導電性部材を備える、請求項 5 に記載の腹腔鏡電気外科用装置。

【請求項 7】

前記導電性ロッド部材の少なくとも一部が、前記非導電性ガイド部材中を移動することが可能である、請求項 5 に記載の腹腔鏡電気外科用装置。

20

【請求項 8】

前記アクチュエータがソレノイドを備える、請求項 1 に記載の腹腔鏡電気外科用装置。

【請求項 9】

前記導電性中空筒状部材も煙排出チャンネルとして機能し得るように前記導電性中空筒状部材に接続された排気口をさらに備える、請求項 1 に記載の腹腔鏡電気外科用装置。

【請求項 10】

腹腔鏡電気外科用装置であって、前記腹腔鏡電気外科用装置は、

第 1 の端部および第 2 の端部を有するハンドピース部材と、

第 1 の端部、および前記ハンドピース部材の前記第 1 の端部内に収容された第 2 の端部を有する導電性中空筒状部材と、前記導電性中空筒状部材の長さに垂直な関係になるように前記導電性中空筒状部材の前記第 1 の端部から上向きに延びる導電性付加物とを備える、リターン電極と、

30

前記ハンドピース部材内に収容され、前記導電性中空筒状部材の内部内に吊設されたアクティブ電極であって、前記アクティブ電極の少なくとも一部が前記導電性中空筒状部材の前記第 1 の端部を越えて延びて、前記リターン電極の前記導電性付加物と前記導電性中空筒状部材の前記第 1 の端部を越えて延びる前記アクティブ電極の前記一部との間に含まれるオープンスペースを作成する、アクティブ電極と、

前記リターン電極の前記導電性中空筒状部材の内径にわたって延びるように前記リターン電極の前記導電性中空筒状部材の少なくとも一部内に収容された非導電性ガイド部材であって、前記アクティブ電極の少なくとも一部が前記非導電性ガイド部材中を移動することが可能である、非導電性ガイド部材と、

40

前記ハンドピース部材内に収容され、前記アクティブ電極と連通して、前記腹腔鏡電気外科用装置が切断および凝固のうちの少なくとも 1 つのために作動されると前記アクティブ電極を前記リターン電極の前記導電性付加物に向かって動かすアクチュエータと

を備える、腹腔鏡電気外科用装置。

【請求項 11】

前記腹腔鏡電気外科用装置と連通して前記腹腔鏡電気外科用装置を切断および凝固のうちの少なくとも 1 つを行うために作動させるフットスイッチをさらに備える、請求項 10 に記載の腹腔鏡電気外科用装置。

【請求項 12】

50

切断および凝固のうちの少なくとも1つが作動されると煙排出を同時に作動させるために前記アクチュエータを煙排出装置に接続する接続部材をさらに備える、請求項1_1に記載の腹腔鏡電気外科用装置。

【請求項1_3】

前記ハンドピース部材が、その中に含まれる中空領域であって、前記導電性中空筒状部材の内部および前記ハンドピース部材内に含まれる前記中空領域の少なくとも一部が共に煙排出チャンネルを形成する中空領域をさらに備える、請求項1_0に記載の腹腔鏡電気外科用装置。

【請求項1_4】

前記非導電性ガイド部材が、前記導電性中空筒状部材の前記第1の端部の近傍で前記導電性中空筒状部材の前記内径にわたって延びて、前記導電性中空筒状部材内に収容された前記アクティブ電極を囲む前記導電性中空筒状部材の内部に隣接する前記非導電性ガイド部材の対向する側部に沿って2つのチャンネルを生成する、請求項1_0に記載の腹腔鏡電気外科用装置。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は一般に、腹腔鏡検査中の電気外科的切断および凝固用の腹腔鏡超極性電気外科用装置を対象とする。腹腔鏡超極性電気外科用装置は、ハンドピース部材と、導電性中空筒状部材であって、第1および第2の端部ならびに第1の導電性端部を越えて延びる導電性付加物を備える導電性中空筒状部材を有する、リターン電極と、ハンドピース部材内に収容され、リターン電極の導電性中空筒状部材の内部内に吊設されたアクティブ電極であって、アクティブ電極の一部がリターン電極の導電性中空筒状部材の第1の端部を越えて延びて、リターン電極の導電性付加物とリターン電極の導電性中空筒状部材の第1の端部を越えて延びるアクティブ電極の一部との間にオープンスペースを作成する、アクティブ電極と、ハンドピース部材内に収容され、アクティブ電極と連通して、装置が切断および/または凝固のために作動されるとアクティブ電極をリターン電極の導電性付加物に向かって動かすアクチュエータとを含む。

20

【背景技術】

【0002】

腹腔鏡手術は、ビデオカメラの助けを借りて小さな切開を通して外科的処置が行われる低侵襲手術である。トロカールまたはカニューレが小さな切開に設置され、次いで、患者の内部にアクセスするためにカメラおよび他の器具がトロカールまたはカニューレ内に導入される。胃腸手術、婦人科手術などの多くの種類の手術、および泌尿器科が腹腔鏡検査を利用する。腹腔鏡手術は、術後痛を最小限にし、回復時間を早め（したがって入院を短くし）、その結果、傷跡がより小さくなる。

30

【0003】

多くの腹腔鏡処置は、組織を切開および凝固するために電気外科技術を利用する。電気外科手術は、RF電気外科発生器（電気手術器またはESUとしても知られる）、および電極を備えるハンドピースを使用して、生体組織を切断または凝固するために様々な電圧で高周波交流無線周波（RF）電流の入力を与える。ハンドピースは、1つの電極を備える単極の器具または2つの電極を備える双極の器具であり得る。単極の器具を使用する際には、リターン電極板が患者に取り付けられ、高周波電流が発生器から単極の器具へ、患者を通過して患者のリターン電極板へ流れて、発生器に戻る。その汎用性および有効性のために、単極電気外科手術が一般に用いられている。しかし、患者の背中に配置されたリターン電極が高電圧および高RFエネルギーを患者に通すため、単極電気外科手術で発生する過剰な熱が、過剰な組織損傷およびその組織の壊死を引き起こす恐れがある。

40

【0004】

腹腔鏡単極電気外科手術は、電流が意図しない経路に沿って導通し、非標的組織を焼くかまたは蒸発させると、間接的な熱傷を引き起こすことがある。これらの間接的な熱傷は

50

、直接結合または容量結合の結果として生じることがある。直接結合は、アクティブ電極の先端が手術野内の別の金属器具と直接接触する場合に生じることがある。たとえば、アクティブ電極が腹腔鏡に誤って触れるかまたはアークを発生し、腹腔鏡が非導電性カニューレに設置されていた場合、腹腔鏡全体が帯電状態になり、腹腔鏡にかかる電流が腹腔鏡に触れている患者の腸または他の内部組織に伝達されることがあり、それによって熱傷につながる。容量結合は、エネルギーが無傷の絶縁体を通して導電性材料に伝達されるときに生じる。たとえば、電流は、アクティブ電極を囲む絶縁体を通して金属トロカールなどの別の導体に漏れることがあり、それが手術部位から離れた所にある代わりの部位における火傷につながる可能性がある。経験豊かな外科医でさえ、腹腔鏡処置中に、術野の制限された視界のせいで容量結合に起因する熱傷を見逃すことは簡単である。

10

【0005】

したがって、手術中に電流が患者の身体を通過しないように患者の背中のリターン電極の必要性を取り除くことによって組織損傷および組織壊死をなくす腹腔鏡超極性電気外科用装置が必要である。容量結合をなくすことによって患者への熱傷の可能性を低くし、切断および凝固を実現するのに腹腔鏡単極電気外科用装置よりも少ない電力しか必要としない腹腔鏡超極性電気外科用装置も必要である。アクティブ電極とリターン電極の両方を同じ装置内に含む本発明の腹腔鏡超極性電気外科用装置が、これらの必要性を満たす。

【発明の概要】**【0006】**

本発明は、組織を切断および/または凝固するための電気外科用ハンドピース装置を使用するときの容量結合をなくすことによって腹腔鏡手術中に患者への潜在的損傷を減少させる、アクティブ電極とリターン電極の両方を有する腹腔鏡超極性電気外科用装置を対象とする。

20

【0007】

例示的な一実施形態では、本発明の腹腔鏡超極性電気外科用装置は、第1の端部、第2の端部、ならびに切断および/または凝固用の少なくとも1つの作動要素を有するハンドピース部材と、導電性中空筒状部材であって、第1の端部、ハンドピース部材の第1の端部内に収容された第2の端部、および導電性中空筒状部材の第1の端部から延びる導電性付加物を備える導電性中空筒状部材を有する、リターン電極と、ハンドピース部材および導電性中空筒状部材内に収容されたアクティブ電極であって、アクティブ電極の少なくとも一部が導電性中空筒状部材の第1の端部を越えて延びるアクティブ電極と、ハンドピース部材内に収容され、アクティブ電極と連通して、切断および/または凝固を作動させるとアクティブ電極をリターン電極の導電性付加物に向かって動かすアクチュエータを含む。ハンドピース部材は、その中に含まれる中空領域であって、導電性中空筒状部材の内部およびハンドピース部材内に含まれる中空領域の少なくとも一部が共に煙排出チャネルを形成する中空領域をさらに含んでもよい。

30

【0008】

本発明の腹腔鏡超極性電気外科用装置は、リターン電極の導電性中空筒状部材の少なくとも一部内に収容された非導電性ガイド部材であって、アクティブ電極の少なくとも一部が非導電性ガイド部材中を移動または横断することが可能である非導電性ガイド部材をさらに含んでもよい。非導電性ガイド部材は、導電性中空筒状部材の第1の端部の近傍で導電性中空筒状部材の内径にわたって延びて、導電性中空筒状部材内に収容されたアクティブ電極を囲む導電性中空筒状部材の内部に隣接する非導電性ガイド部材の対向する側部に沿って2つのチャネルを生成してもよい。

40

【0009】

例示的な一実施形態では、本発明の腹腔鏡超極性電気外科用装置中のアクティブ電極は、導電性ロッド部材に接続された曲線状導電性部材を備えてもよい。曲線状導電性部材は「U」または「V」字形状を備えてもよく、曲線状導電性部材は、「U」または「V」字形状の内側が導電性ロッド部材と反対側を向いた状態で、導電性ロッド部材に垂直な関係で接続されていてもよい。本発明の腹腔鏡超極性電気外科用装置の別の例示的な実施形態

50

では、絶縁材がリターン電極の導電性付加物とリターン電極の導電性中空筒状部材を越えて延びるアクティブ電極の一部との間に配置されていてもよい。本発明の腹腔鏡超極性電気外科用装置のさらに別の例示的な実施形態では、リターン電極の導電性付加物は、それを通る開口を有する導電性ループを備えてもよく、リターン電極の導電性中空筒状部材を越えて延びるアクティブ電極の一部は、鋭利な縁部を有する平面導電性部材を備えてもよい。

【0010】

本発明の腹腔鏡超極性電気外科用装置は、リターン電極の導電性中空筒状部材も煙排出チャンネルとして機能し得るようにリターン電極の導電性中空筒状部材に接続された排気口をさらに含んでもよい。腹腔鏡超極性電気外科用装置はまた、切断および/または凝固が

10

【0011】

本発明の腹腔鏡超極性電気外科用装置の別の例示的な実施形態では、装置は、第1の端部および第2の端部を有するハンドピース部材と、導電性中空筒状部材であって、第1の端部、ハンドピース部材の第1の端部内に收容された第2の端部、および導電性中空筒状部材の第1の端部から延びる導電性付加物を備える導電性中空筒状部材を有する、リターン電極と、ハンドピース部材内に收容され、導電性中空筒状部材の内部内に吊設されたアクティブ電極であって、アクティブ電極の少なくとも一部が導電性中空筒状部材の第1の端部を越えて延びて、リターン電極の導電性付加物と導電性中空筒状部材の第1の端部を

20

越えて延びるアクティブ電極の一部との間に含まれるオープンスペースを作成する、アクティブ電極と、ハンドピース部材内に收容され、アクティブ電極と連通して、切断および/または凝固を作動させるとアクティブ電極をリターン電極の導電性付加物に向かって動かすアクチュエータとを含む。腹腔鏡超極性電気外科用装置は、装置と連通して装置を切断および/または凝固を行うために作動させるフットスイッチをさらに含んでもよい。

【0012】

腹腔鏡超極性電気外科用装置のハンドピース部材はまた、中空領域であって、導電性中空筒状部材の内部およびハンドピース部材内に含まれる中空領域の少なくとも一部が共に煙排出チャンネルを形成する中空領域をも含んでもよい。腹腔鏡超極性電気外科用装置は、切断および/または凝固が作動されると煙排出を同時に作動させるためにアクチュエータ

30

を煙排出装置に接続する接続部材をさらに含んでもよい。加えて、腹腔鏡超極性電気外科用装置は、導電性中空筒状部材の少なくとも一部内に收容された非導電性ガイド部材であって、アクティブ電極の少なくとも一部が非導電性ガイド部材中を移動することが可能である非導電性ガイド部材を含んでもよい。

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】図1は、装置の内部構成要素を示す、本発明の腹腔鏡超極性電気外科用装置の例示的な実施形態の側面透視図である。

【図2】図2は、図1に示す腹腔鏡超極性電気外科用装置の例示的な実施形態の切断および凝固端部の部分拡大図である。

40

【図3】図3は、図2に示す腹腔鏡超極性電気外科用装置の例示的な実施形態の切断および凝固端部の部分拡大図の上面図である。

【図4】図4は、装置の内部構成要素を示す、本発明の腹腔鏡超極性電気外科用装置の別の例示的な実施形態の側面透視図である。

【図5】図5は、装置の内部構成要素を示す、本発明の腹腔鏡超極性電気外科用装置のさらに別の例示的な実施形態の切断および凝固端部の部分側面透視図である。

【図6】図6は、装置の内部構成要素を示す、本発明の腹腔鏡超極性電気外科用装置のさらに別の例示的な実施形態の切断および凝固端部の部分側面透視図である。

【図7】図7は、図6に示す腹腔鏡超極性電気外科用装置の例示的な実施形態の切断および凝固端部の部分図の上面図である。

50

【図 8】図 8 は、装置の内部構成要素を示す、本発明の腹腔鏡超極性電気外科用装置のさらに別の例示的な実施形態の側面透視図である。

【発明を実施するための形態】

【0014】

本発明は、ハンドピース部材と、導電性中空筒状部材であって、一方の端部がハンドピース部材に接続され、他方の端部がそれから延びる導電性付加物を有する導電性中空筒状部材を有する、リターン電極と、ハンドピース部材内に收容され、リターン電極の導電性中空筒状部材の内部内に吊設されたアクティブ電極であって、アクティブ電極の少なくとも一部が導電性付加物を有するリターン電極の中空筒状部材の端部を越えて延びるアクティブ電極とを含む腹腔鏡超極性電気外科用装置を対象とする。本発明の腹腔鏡超極性電気外科用装置は、リターン電極が患者の身体の別の部分に設置される必要性をなくすように設計されており、さらに容量結合をなくすことによって熱傷の可能性を低くする。

10

【0015】

例示的な一実施形態では、図 1 ~ 図 3 に示すように、本発明の腹腔鏡超極性電気外科用装置 10 は、第 1 の端部 14、第 2 の端部 16、ならびに切断および/または凝固用の少なくとも 1 つの作動要素 18、20 を備えるハンドピース部材 12 と、導電性中空筒状部材 24 であって、第 1 の端部 26、ハンドピース部材 12 の第 1 の端部 14 内に收容されたまたはそれに接続された第 2 の端部 28、および導電性中空筒状部材 24 の第 1 の端部 26 から延びる導電性付加物 30 を有する導電性中空筒状部材 24 を含む、リターン電極 22 と、ハンドピース部材 12 およびリターン電極 22 の導電性中空筒状部材 24 内に收容されたアクティブ電極 32 であって、アクティブ電極 32 の少なくとも一部 34 がリターン電極 22 の導電性中空筒状部材 24 の第 1 の端部 26 を越えて延びるアクティブ電極 32 と、ハンドピース部材 12 内に收容され、アクティブ電極 32 と連通して、切断および/または凝固が作動されるとアクティブ電極 32 をリターン電極 22 の導電性付加物 30 に向かって動かすアクチュエータ 36 とを有する手動装置である。ハンドピース部材 12 およびリターン電極 22 の導電性中空筒状部材 24 内に收容されたアクティブ電極 32 は、中実導電性円筒部材 33 の形をとってもよく、一方、リターン電極 22 の導電性中空筒状部材 24 の第 1 の端部 26 を越えて延びるアクティブ電極 32 の一部 34 は、中実導電性円筒部材 33 に垂直な関係で中実導電性円筒部材 33 の端部に接続された「U」または「V」字形導電素子 35 の形をとってもよい。

20

30

【0016】

ハンドピース部材 12 は、その中に含まれる中空領域 38 であって、リターン電極 22 の導電性中空筒状部材 24 の内部 40 がハンドピース部材 12 内の中空領域 38 の少なくとも一部と共に煙排出チャネルを形成する中空領域 38 をさらに含んでもよい。腹腔鏡超極性電気外科用装置 10 は、切断および/または凝固が作動されると煙排出を同時に作動させるためにアクチュエータ 36 を煙排出装置（図示せず）に接続する接続部材 44 をさらに含んでもよい。ハンドピース部材 12 は、ハンドピース部材 12 内の煙排出チャネルと連通する排気口 42 をさらに含んでもよい。その場合に真空管 43 が排気口 42 に接続されていてもよく、一方、真空管 43 の他方の端部は煙排出装置（図示せず）に接続されている。（ハンドピース部材 12 内のアクチュエータ 36 に接続された）接続部材 44 と真空管 43 の両方は、同じ煙排出装置（図示せず）に接続されている。

40

【0017】

腹腔鏡超極性電気外科用装置 10 は、回路基板 48 と、リターン電極 22 を回路基板 48 に接続する第 1 の導電性連通手段 50（電線または任意の他の導電性コネクタなど）と、アクティブ電極 32 を回路基板 48 に接続する第 2 の導電性連通手段 52（電線または任意の他の導電性コネクタなど）と、腹腔鏡超極性電気外科用装置 10 を使用した切断および/または凝固を可能にするために腹腔鏡超極性電気外科用装置 10 を電気外科発生器に接続する第 2 の接続部材 46（1 つまたは複数の絶縁電線を含むコードなど）とをさらに含む。切断および/または凝固用の作動要素（ボタンなど）18、20 は、回路基板 48 の上方に配置されており、それにより、装置 10 の利用時にボタンを押すと回路基板と

50

係合して切断および／または凝固をもたらす。

【 0 0 1 8 】

腹腔鏡超極性電気外科用装置 1 0 は、リターン電極 2 2 の導電性中空筒状部材 2 4 内に收容された非導電性ガイド部材 6 0 であって、アクティブ電極 3 2 の少なくとも一部が非導電性ガイド部材 6 0 中を移動または横断することが可能である非導電性ガイド部材 6 0 をさらに含んでもよい。非導電性ガイド部材 6 0 は、導電性中空筒状部材 2 4 の第 1 の端部 2 6 の近傍でリターン電極 2 2 の導電性中空筒状部材 2 4 の内径にわたって延びて、導電性中空筒状部材 2 4 内に收容されたアクティブ電極 3 2 を囲む導電性中空筒状部材 2 4 の内部に隣接する非導電性ガイド部材 6 0 の対向する側部に沿って 2 つのチャンネルを生成してもよい。先に上述したように、アクティブ電極 3 2 は、導電性ロッド部材 3 3 に接続された曲線状導電性部材 3 5 を含んでもよく、曲線状導電性部材 3 5 は U または V 字形状を有してもよい。非導電性ガイド部材 6 0 は、アクチュエータ 3 6 が作動されてアクティブ電極 3 2 の導電性円筒ロッド部材 3 3 をリターン電極 2 2 の導電性付加物 3 0 に向かって押し出したときに、リターン電極 2 2 の導電性中空筒状部材 2 4 の第 1 の端部 2 6 を越えて延びるアクティブ電極 3 2 の一部 3 4 (曲線状導電性部材 3 5 など) がリターン電極 2 2 の導電性付加物 3 0 に向かって着実かつ確実に動くことができることを確実にする。

10

【 0 0 1 9 】

装置 1 0 が切断および／または凝固を行うために作動されると、アクチュエータ 3 6 (ソレノイドを備えてもよい) も作動される。アクチュエータ 3 6 はアクティブ電極 3 2 の導電性円筒ロッド部材 3 3 を前に押し出すように機能し、ひいてはリターン電極 2 2 の導電性中空筒状部材 2 4 を越えて延びるアクティブ電極 3 2 の一部 3 4 (たとえば、曲線状導電性部材 3 5) をリターン電極 2 2 の導電性付加物 3 0 に向かって動かす。その場合に、リターン電極 2 2 の導電性中空筒状部材 2 4 を越えて延びるアクティブ電極 3 2 の一部 3 4 (たとえば、曲線状導電性部材 3 5) 、切断の必要がある患者の組織、およびリターン電極 2 2 によって閉回路が作成される。組織を通して接点 (したがって完全な回路) が作られる。電流は患者の身体を通過せず、装置 1 0 を使用して切断および／または凝固を行うのははるかに少ない電力しか必要ではない。加えて、腹腔鏡装置 1 0 のアクティブ電極 3 2 が腹腔鏡装置 1 0 のリターン電極 2 2 内に收容されているので、患者と腹腔鏡装置 1 0 との間に容量結合が生じることがない。

20

【 0 0 2 0 】

別の例示的な実施形態では、図 4 に示すように、本発明の腹腔鏡超極性電気外科用装置 1 0 0 は、第 1 の端部 1 0 4 および第 2 の端部 1 0 6 を備えるハンドピース部材 1 0 2 と、導電性中空筒状部材 1 2 4 であって、第 1 の端部 1 2 6、ハンドピース部材 1 0 2 の第 1 の端部 1 0 4 内に收容されたまたはそれに接続された第 2 の端部 1 2 8、および導電性中空筒状部材 1 2 4 の第 1 の端部 1 2 6 から延びる導電性付加物 1 3 0 を有する導電性中空筒状部材 1 2 4 を含む、リターン電極 1 2 2 と、ハンドピース部材 1 0 2 内に收容され、導電性中空筒状部材 1 2 4 の内部 1 4 0 内に吊設されたアクティブ電極 1 3 2 であって、アクティブ電極 1 3 2 の少なくとも一部 1 3 4 が導電性中空筒状部材 1 2 4 の第 1 の端部 1 2 6 を越えて延びて、リターン電極 1 2 2 の導電性付加物 1 3 0 と導電性中空筒状部材 1 2 4 の第 1 の端部 1 2 6 を越えて延びるアクティブ電極 1 3 2 の一部 1 3 4 との間に含まれるオープンスペースを作成する、アクティブ電極 1 3 2 と、ハンドピース部材 1 0 2 内に收容され、アクティブ電極 1 3 2 と連通して、装置 1 0 0 が切断および／または凝固のために作動されるとアクティブ電極 1 3 2 をリターン電極 1 2 2 の導電性付加物 1 3 0 に向かって動かすアクチュエータ 1 3 6 とを有するフットスイッチ式装置である。装置 1 0 0 は、装置 1 0 0 と連通して装置 1 0 0 を切断および／または凝固を行うために作動させるフットスイッチ 1 0 7 をさらに含んでもよい。フットスイッチ 1 0 7 は、装置による切断／凝固に動力を供給するために接続部材 1 0 9 によって電気外科発生器ユニット (E S U) (図示せず) に接続されていてもよい。

30

40

【 0 0 2 1 】

図 1 ~ 図 3 に示す実施形態のように、ハンドピース部材 1 0 2 は、その中に含まれる中

50

空領域 138 であって、導電性中空筒状部材の内部がハンドピース部材内の中空領域の少なくとも一部と共に煙排出チャンネルを形成する中空領域 138 をさらに含んでもよい。腹腔鏡超極性電気外科用装置 100 は、切断および/または凝固が作動されると煙排出を同時に作動させるためにアクチュエータ 136 を煙排出装置 (図示せず) に接続する接続部材 144 をさらに含んでもよい。ハンドピース部材 102 は、ハンドピース部材 102 内の煙排出チャンネルと連通する排気口 142 をさらに含んでもよい。その場合に真空管 143 が排気口 142 に接続されていてもよく、一方、真空管 143 の他方の端部は煙排出装置 (図示せず) に接続されている。(ハンドピース部材 102 内のアクチュエータ 136 に接続された) 接続部材 144 と真空管 143 の両方は、同じ煙排出装置 (図示せず) に接続されている。腹腔鏡超極性電気外科用装置 100 はまた、腹腔鏡超極性電気外科用装置 100 を使用した切断および/または凝固を可能にするために腹腔鏡超極性電気外科用装置 100 を電気外科発生器 (ESU) に接続する第 2 の接続部材 146 (1 つまたは複数の絶縁電線を含むコードなど) をも含んでもよい。(ハンドピース部材 102 内のアクチュエータ 136 に接続された) 接続部材 146 とフットスイッチ 107 の両方は、同じ電気手術器 (ESU) 発生器 (図示せず) に接続されている。

10

【0022】

腹腔鏡超極性電気外科用装置は、導電性中空筒状部材 124 内に収容された非導電性ガイド部材 160 であって、アクティブ電極 132 の少なくとも一部が非導電性ガイド部材 160 中を移動/横断することが可能である非導電性ガイド部材 160 をさらに含んでもよい。非導電性ガイド部材 160 は、図 1 ~ 図 3 を参照して上述した非導電性ガイド部材 60 と同じ機能を果たし、それと同じように動作する。

20

【0023】

図 5 は、本発明の腹腔鏡超極性電気外科用装置 200 のさらに別の例示的な実施形態の切断および凝固端部の部分側面透視図である。図 5 に示すように、セラミックなどの絶縁材 235 が、リターン電極 222 の導電性付加物 230 とリターン電極 222 の導電性中空筒状部材 224 の第 1 の端部 226 を越えて延びるアクティブ電極 232 の一部 234 との間に含まれている。非導電性ガイド部材 260 がリターン電極 222 の導電性中空筒状部材 224 内に収容されて、リターン電極 222 の導電性中空筒状部材 224 の第 1 の端部 226 を越えて延びるアクティブ電極 232 の一部 234 を支持する。リターン電極 222 の導電性中空筒状部材 224 を越えて延びるリターン電極の一部 230 およびアクティブ電極の一部 234 は、その間に含まれる絶縁材 235 を含めて、静止し移動不能であってもよい。あるいは、リターン電極 222 の導電性中空筒状部材 224 を越えて延びるリターン電極 222 の一部 230 は、リターン電極 222 の導電性中空筒状部材 224 を越えて延びるアクティブ電極 232 の可動部分 234 から絶縁されるようにその上に含まれる絶縁材 235 の層を有してもよい。

30

【0024】

図 6 および図 7 は、本発明の腹腔鏡超極性電気外科用装置 300 のさらに別の例示的な実施形態の切断および凝固端部を示す。図 6 および図 7 に示すように、リターン電極 322 の導電性付加物 330 は、それを通る開口 333 を有する導電性ループ 331 であり、導電性中空筒状部材 324 の第 1 の端部 326 を越えて延びるアクティブ電極 332 の一部 334 は、鋭利な縁部 336 を有する平面導電性部材 335 である。腹腔鏡超極性電気外科用装置 300 は、導電性中空筒状部材 324 内に収容された非導電性ガイド部材 360 であって、アクティブ電極 332 の少なくとも一部が非導電性ガイド部材 360 中を移動/横断することが可能である非導電性ガイド部材 360 をさらに含んでもよい。非導電性ガイド部材 360 は、図 1 ~ 図 3 を参照して上述した非導電性ガイド部材 60 と同じ機能を果たし、それと同じように動作する。

40

【0025】

さらに別の例示的な実施形態では、図 8 に示すように、本発明の腹腔鏡超極性電気外科用装置 400 は、第 1 の端部 414、第 2 の端部 416、ならびに切断および/または凝固用の少なくとも 1 つの作動要素 418、420 を備えるハンドピース部材 412 と、導

50

電性中空筒状部材 4 2 4 であって、第 1 の端部 4 2 6、ハンドピース部材 4 1 2 の第 1 の端部 4 1 4 内に收容されたまたはそれに接続された第 2 の端部 4 2 8、および導電性中空筒状部材 4 2 4 の第 1 の端部 4 2 6 から延びる導電性付加物 4 3 0 を有する導電性中空筒状部材 4 2 4 を含む、リターン電極 4 2 2 と、ハンドピース部材 4 1 2 および導電性中空筒状部材 4 2 4 内に收容されたアクティブ電極 4 3 2 であって、アクティブ電極 4 3 2 の少なくとも一部 4 3 4 がリターン電極 4 2 2 の導電性中空筒状部材 4 2 4 の第 1 の端部 4 2 6 を越えて延びるアクティブ電極 4 3 2 と、ハンドピース部材 4 1 2 内に收容され、アクティブ電極 4 3 2 と連通して、切断および/または凝固が作動されるとアクティブ電極 4 3 2 をリターン電極 4 2 2 の導電性付加物 4 3 0 に向かって動かすアクチュエータ 4 3 6 とを有する手動装置である。アクチュエータ 4 3 6 は押し部材 4 3 7 を有してもよく、アクチュエータ 4 3 6 の近傍に位置するアクティブ電極 4 3 2 の一部はばね部材 4 3 9 内に收容されているともよく、ばね部材 4 3 9 は、アクチュエータ 4 3 6 の押し部材 4 3 7 がハンドピース部材 4 1 2 内に收容されたアクティブ電極 4 3 2 の端部から後退または係脱された後にアクティブ電極 4 3 2 をその作動前の状態に戻すのを助ける。

10

【 0 0 2 6 】

排気口 4 4 2 が、導電性中空筒状部材 4 2 4 の内部 4 4 0 と連通するように導電性中空筒状部材 4 2 4 に接続されているともよい。その場合に導電性中空筒状部材 4 2 4 の内部 4 4 0 は、真空管が排気口 4 4 2 に取り付けられると煙およびデブリを手術部位から除去することができる煙排出チャネルとして機能することができる。腹腔鏡超極性電気外科用装置 4 0 0 は、切断および/または凝固が作動されると煙排出を同時に作動させるためにアクチュエータ 4 3 6 を煙排出装置（図示せず）に接続する接続部材 4 4 4 をさらに含んでもよい。

20

【 0 0 2 7 】

腹腔鏡超極性電気外科用装置 4 0 0 は、導電性中空筒状部材 4 2 4 内に收容された 1 つまたは複数の非導電性ガイド部材 4 6 0 であって、アクティブ電極 4 3 2 の少なくとも一部が（ 1 つまたは複数の ）非導電性ガイド部材 4 6 0 中を移動することが可能である 1 つまたは複数の非導電性ガイド部材 4 6 0 をさらに含んでもよい。（ 1 つまたは複数の ）非導電性ガイド部材 4 6 0 は、導電性中空筒状部材 4 2 4 の内径にわたって延びて、導電性中空筒状部材 4 2 4 内に收容されたアクティブ電極 4 3 2 を囲む導電性中空筒状部材 4 2 4 の内部 4 4 0 に隣接する（ 1 つまたは複数の ）非導電性ガイド部材 4 6 0 の対向する側部に沿って 2 つのチャネルを生成してもよい。アクティブ電極 4 3 2 は、導電性ロッド部材 4 3 3 に接続されたブレード型部材 4 3 5 を含む。

30

【 0 0 2 8 】

装置が切断および/または凝固を行うために作動されると、アクチュエータ 4 3 6（ソレノイドを備えてもよい）も作動される。アクチュエータ 4 3 6 の押し部材 4 3 7 は、アクティブ電極 4 3 2 のロッド部材 4 3 3 を前に押し出すように機能し、ひいてはリターン電極 4 2 2 の導電性中空筒状部材 4 2 4 を越えて延びるアクティブ電極 4 3 2 の一部 4 3 4 をリターン電極 4 2 2 の導電性付加物 4 3 0 に向かって動かす。その場合に、リターン電極 4 2 2 の導電性中空筒状部材 4 2 4 を越えて延びるアクティブ電極 4 3 2 の一部 4 3 4、切断の必要がある患者の組織、およびリターン電極 4 2 2 によって閉回路が作成される。組織を通して接点（したがって完全な回路）が作られる。電流は患者の身体を通過せず、装置 4 0 0 を使用して切断および/または凝固を行うのにはるかに少ない電力しか必要ではない。また、腹腔鏡装置 4 0 0 のアクティブ電極 4 3 2 が腹腔鏡装置 4 0 0 のリターン電極 4 2 2 内に收容されているので、患者と腹腔鏡装置 4 0 0 との間に容量結合が生じることがない。ばね部材 4 3 9 は、アクチュエータ 4 3 6 の押し部材 4 3 7 がハンドピース部材 4 1 2 内に收容されたアクティブ電極 4 3 2 の端部から後退または係脱された後にアクティブ電極 4 3 2 をその作動前の状態に戻すのを助ける。

40

【 符号の説明 】

【 0 0 2 9 】

図に示す符号に関する要素 / 特徴の識別情報は以下のとおりである。

50

1 0	腹腔鏡超極性電気外科用装置	
1 2	ハンドピース部材	
1 4	(ハンドピース部材の)第1の端部	
1 6	(ハンドピース部材の)第2の端部	
1 8	切断用作動要素	
2 0	凝固用作動要素	
2 2	リターン電極	
2 4	導電性中空筒状部材	
2 6	(導電性中空筒状部材の)第1の端部	
2 8	(導電性中空筒状部材の)第2の端部	10
3 0	導電性付加物	
3 2	アクティブ電極	
3 3	導電性円筒ロッド部材	
3 4	(導電性中空筒状部材の第1の端部を越えて延びる)アクティブ電極の一部	
3 5	曲線状導電性部材	
3 6	アクチュエータ(たとえば、ソレノイド)	
3 8	(ハンドピース内の)中空領域	
4 0	導電性中空筒状部材の内部	
4 2	(ハンドピースの)排気口	
4 3	真空管	20
4 4	(煙排出器への/用の)接続部材	
4 6	(装置による切断/凝固のためのESU発生器への)第2の接続部材	
4 8	回路基板	
5 0	(リターン電極を回路基板に接続する)第1の導電性連通手段	
5 2	(アクティブ電極を回路基板に接続する)第2の導電性連通手段	
6 0	非導電性ガイド部材	
1 0 0	フットスイッチ制御を用いる腹腔鏡超極性電気外科用装置	
1 0 2	ハンドピース部材	
1 0 4	(ハンドピース部材の)第1の端部	
1 0 6	(ハンドピース部材の)第2の端部	30
1 0 7	フットスイッチ	
1 0 9	(装置による切断/凝固のためのESU発生器への)接続部材	
1 2 2	リターン電極	
1 2 4	導電性中空筒状部材	
1 2 6	(導電性中空筒状部材の)第1の端部	
1 2 8	(導電性中空筒状部材の)第2の端部	
1 3 0	導電性付加物	
1 3 2	アクティブ電極	
1 3 4	(導電性中空筒状部材の第1の端部を越えて延びる)アクティブ電極の一部	
1 3 6	アクチュエータ(たとえば、ソレノイド)	40
1 3 8	(ハンドピース内の)中空領域	
1 4 0	(導電性中空筒状部材の)内部	
1 4 2	(ハンドピースの)排気口	
1 4 3	真空管	
1 4 4	(煙排出器への/用の)接続部材	
1 4 6	(装置による切断/凝固のためのESU発生器への)接続部材	
1 6 0	非導電性ガイド部材	
2 0 0	腹腔鏡超極性電気外科用装置	
2 2 2	リターン電極	
2 2 4	導電性中空筒状部材	50

2 2 6	(導電性中空筒状部材の)第1の端部	
2 3 0	導電性付加物	
2 3 2	アクティブ電極	
2 3 4	(導電性中空筒状部材の第1の端部を越えて延びる)アクティブ電極の一部	
2 3 5	絶縁材(たとえば、セラミック)	
2 6 0	非導電性ガイド部材	
3 0 0	腹腔鏡超極性電気外科用装置	
3 2 2	リターン電極	
3 2 4	導電性中空筒状部材	
3 2 6	(導電性中空筒状部材の)第1の端部	10
3 3 0	導電性付加物	
3 3 1	導電性ループ	
3 3 2	アクティブ電極	
3 3 3	開口	
3 3 4	(導電性中空筒状部材の第1の端部を越えて延びる)アクティブ電極の一部	
3 3 5	平面導電性部材	
3 3 6	鋭利な縁部	
3 6 0	非導電性ガイド部材	
4 0 0	腹腔鏡超極性電気外科用装置	
4 1 2	ハンドピース部材	20
4 1 4	(ハンドピース部材の)第1の端部	
4 1 6	(ハンドピース部材の)第2の端部	
4 1 8	切断用作動要素	
4 2 0	凝固用作動要素	
4 2 2	リターン電極	
4 2 4	導電性中空筒状部材	
4 2 6	(導電性中空筒状部材の)第1の端部	
4 2 8	(導電性中空筒状部材の)第2の端部	
4 3 0	導電性付加物	
4 3 2	アクティブ電極	30
4 3 3	導電性ロッド部材	
4 3 4	(導電性中空筒状部材の第1の端部を越えて延びる)アクティブ電極の一部	
4 3 5	ブレード型部材	
4 3 6	アクチュエータ(たとえば、ソレノイド)	
4 3 7	(アクチュエータの)押し部材	
4 3 9	ばね部材	
4 4 0	(導電性中空筒状部材の)内部	
4 4 2	(煙およびデブリを排出するための導電性中空筒状部材の)排気口	
4 4 4	(煙排出器への/用の)接続部材	
4 4 6	(装置による切断/凝固のためのESU発生器への)接続部材	40
4 4 8	回路基板	
4 5 0	(リターン電極をESU発生器への接続部材に接続する)導電性連通手段	
4 5 2	(アクティブ電極を回路基板に接続する)導電性連通手段	
4 6 0	非導電性ガイド部材	

【0030】

本発明の例示的な実施形態についての上記の説明は、本発明の様々な例示的な実施形態を示す。これらの例示的な実施形態およびモードは、当業者が本発明を実施することを可能とするために十分詳細に説明および図示されており、本発明の範囲、適用性、または構成をいかなる形でも限定することを意図するものではない。むしろ、本開示は、例示的な実施形態およびモードの実施と、当業者に知られているかまたは明らかな任意の同等のモ

ードまたは実施形態の両方を教示することを意図するものである。さらに、含まれる全ての例は、例示的な実施形態およびモードの非限定的な例示であり、同様に、当業者に知られているかまたは明らかな任意の同等のモードまたは実施形態に役立つものである。

【0031】

具体的に記載されていないものに加えて、本発明の実施において用いられる構造、配置、用途、割合、要素、材料、または構成部品の他の組合せおよび/または修正は、本発明の範囲から逸脱することなく、変更するか、そうでない場合には、特定の環境、製造仕様、設計パラメータ、または他の動作要件に特に適合させることができ、また本開示に含まれることを意図するものである。

【0032】

特に断りのない限り、明細書および特許請求の範囲における単語および語句が、一般に認められている一般的な意味、または当業者によって用いられる通常の慣習的な意味を与えられることを本出願人は意図している。これらの意味が異なる場合、明細書および特許請求の範囲における単語および語句は可能な限り広い一般的な意味を与えられるべきである。任意の他の特別な意味が任意の単語または語句について意図される場合、本明細書はその特別な意味を明確に記述および定義することにする。

10

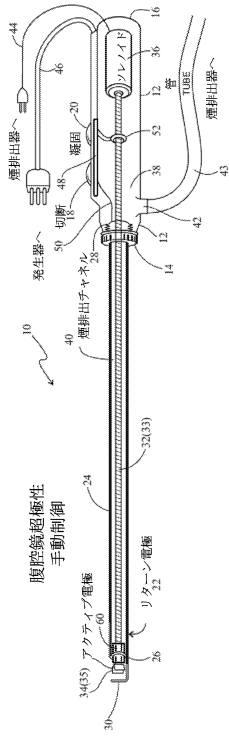
20

30

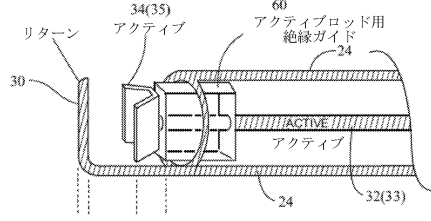
40

50

【図面】
【図 1】



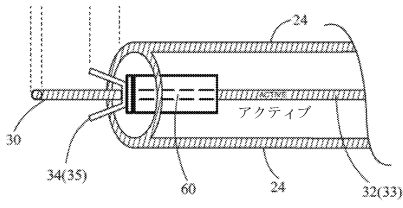
【図 2】



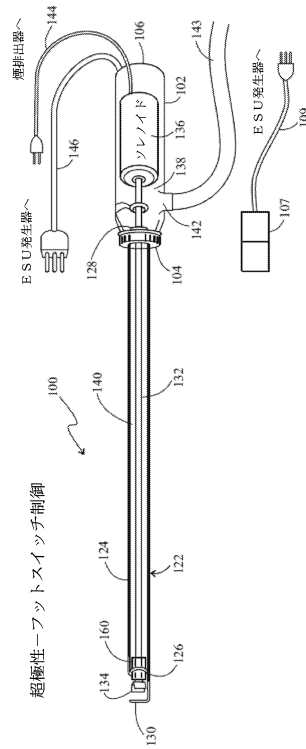
10

20

【図 3】



【図 4】

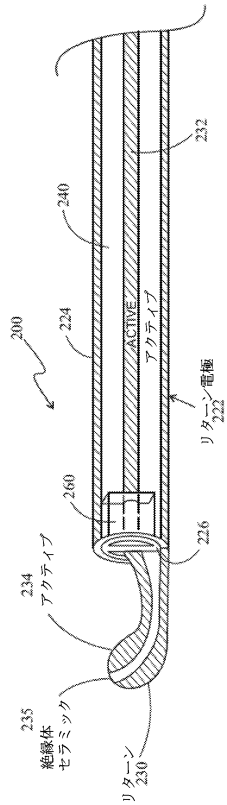


30

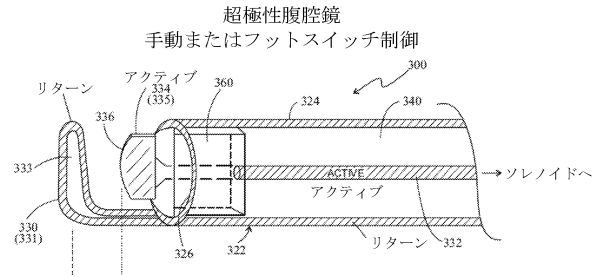
40

50

【図5】



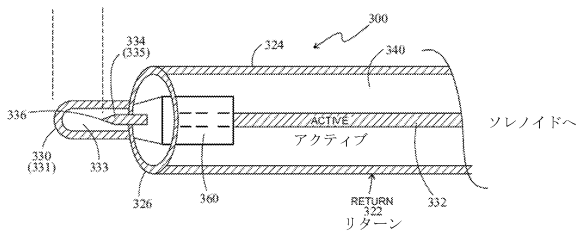
【図6】



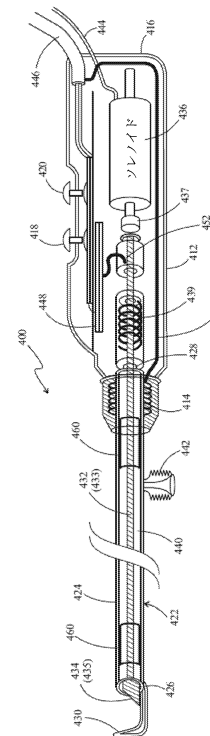
10

20

【図7】



【図8】



30

40

50

フロントページの続き

- (56)参考文献 特表2018-514302(JP,A)
米国特許第06267761(US,B1)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
A61B 18/14